

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Japanese Patent Laid-open Official Gazette (A)

(11) Japanese Laid-open Patent Publication (Kokai) No. 2000-311087
(P2000-311087A)

(43) Date of Publication: November 11, 2000

(51) Int. Cl. ⁷	Identification Code	F1	Theme Code (ref)
G06F 9/445		G06F 9/06	420M 5B045
15/177	670	15/177	670B 5B076

Request for Examination: Not yet

Number of Claims: 7

OL (Total Number of Pages: 9)

(21) Application No.: Japanese Patent Application No. 11-122682

(22) Date of Filing: April 28, 1999

(71) Applicant:

000005821

Matsushita Electric Industry Co., Ltd.

1006 Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka-fu

(72) Inventor:

NOMOTO Masahiro

c/o Matsushita Communication Industry Co., Ltd.

3-1, 4-chome, Tsunashima Higashi, Kohoku-ku, Yokohama-shi,
Kanagawa-ken

(72) Inventor:

OKAWA Naoki

c/o Matsushita Communication Industry Co., Ltd.

3-1, 4-chome, Tsunashima Higashi, Kohoku-ku, Yokohama-shi,
Kanagawa-ken

(74) Agent:

100099254

Patent Attorney: YAKU Masaaki (three others)

continued to last page

(54) [Title of the Invention] DATA TRANSMITTING DEVICE

(57) [Abstract]

[Problem to Be Solved]

BEST AVAILABLE COPY

To collectively update programs of all microprocessors through an external download interface in a moving image transmitting device including a plurality of microprocessors.

[Means to Solve the Problem]

A system control section 1, a video/audio coding section 2, a video/audio decoding section 3, and a line control section 4, which constitute a moving image transmitting device, include microprocessors 11, 21, 31, 41 and rewritable nonvolatile memories 13, 23, 33, 43 for program storage, respectively. At the time of program update, a memory card 6 storing an update program is read by a memory card reading section 17 provided in the system control section 1 to be stored in the rewritable nonvolatile memories 13, 23, 33, 43 of the respective sections via an external download interface 14. This realizes collective update of the programs without causing any increase in the system startup time at a normal startup time.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-311087

(P2000-311087A)

(43)公開日 平成12年11月7日(2000.11.7)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト*(参考)
G 0 6 F 9/445		G 0 6 F 9/06	4 2 0 M 5 B 0 4 5
15/177	6 7 0	15/177	6 7 0 B 5 B 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平11-122682

(22)出願日 平成11年4月28日(1999.4.28)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 野本 正浩

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(72)発明者 大川 直樹

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

(74)代理人 100099254

弁理士 役 昌明 (外3名)

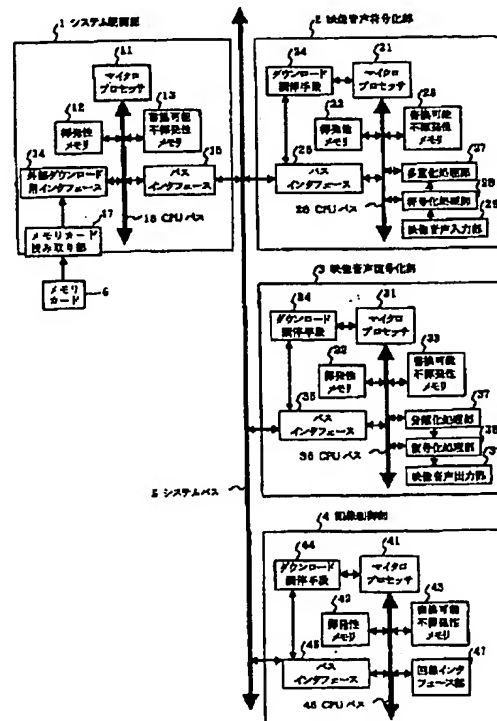
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 データ伝送装置

(57)【要約】

【課題】 複数のマイクロプロセッサを備えた動画像伝送装置において、全マイクロプロセッサのプログラムを外部ダウンロード用インタフェースから一括して更新する。

【解決手段】 動画像伝送装置を構成するシステム制御部1と映像音声符号化部2と映像音声復号化部3と回線制御部4は、マイクロプロセッサ11、21、31、41とプログラム格納用の書換可能不揮発性メモリ13、23、33、43とを備えている。プログラム更新時には、更新プログラムを格納したメモリカード6をシステム制御部1に設けたメモリカード読み取り部17で読み取り、外部ダウンロード用インタフェース14を介して各部の書換可能不揮発性メモリ13、23、33、43に格納する。これにより、通常起動時のシステム起動時間の増大を招くことなくプログラムの一括更新を実現する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 システム制御部と、データ符号化部と、データ復号化部と、回線制御部とを具備し、前記システム制御部は、プロセッサ用のプログラムを格納する書換可能不揮発性記憶手段と外部ダウンロード用インタフェースとを備え、前記データ符号化部と前記データ復号化部と前記回線制御部は、プログラム格納用の書換可能不揮発性記憶手段を備え、前記書換可能不揮発性記憶手段に格納されているプログラムの更新を、前記システム制御部の外部ダウンロード用インタフェースから一括して行うことを特徴とするデータ伝送装置。

【請求項2】 記憶媒体を読み取る記憶媒体読み取り部をシステム制御部に備え、前記記憶媒体読み取り部で前記記憶媒体から前記システム制御部とデータ符号化部とデータ復号化部と回線制御部のプログラムを読み取り、外部ダウンロード用インタフェースを介して書換可能不揮発性記憶手段に格納されているプログラムの更新を行うことを特徴とする請求項1記載のデータ伝送装置。

【請求項3】 記憶媒体に格納されているプログラムはバージョン情報を有しており、システム制御部は前記記憶媒体に格納されているプログラムをダウンロードする前に前記バージョン情報を認識することを特徴とする請求項2記載のデータ伝送装置。

【請求項4】 データ符号化部とデータ復号化部と回線制御部は、それぞれプロセッサを備え、システム起動時に、これらのプロセッサは、書換可能不揮発性記憶手段に格納されているプログラムのバージョン情報をシステム制御部のプロセッサに通知することにより、前記システム制御部にて前記データ符号化部と前記データ復号化部と前記回線制御部のプログラムのバージョン情報を一括して管理することを特徴とする請求項1記載のデータ伝送装置。

【請求項5】 システム制御部に備えたプロセッサは、外部ダウンロード用インタフェースからの更新プログラムと、データ符号化部とデータ復号化部と回線制御部の書換可能不揮発性記憶手段に格納されているプログラムのバージョンの比較を行い、更新の必要のあるプロセッサにプログラムのダウンロードを行うことを特徴とする請求項4記載のデータ伝送装置。

【請求項6】 データ復号化部のバスインタフェースは、システム制御部からプログラムのダウンロードを行う際の制御データ入出力手段と、信号受信データ入出力手段とを兼用したことを特徴とする請求項1記載のデータ伝送装置。

【請求項7】 回線制御部のバスインタフェースは、システム制御部からプログラムのダウンロードを行う際の制御データ入出力手段と、信号送信データ入出力手段とを兼用したことを特徴とする請求項1記載のデータ伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は複数のプロセッサを備えた動画像伝送装置などのデータ伝送装置に関し、特に複数のプロセッサのプログラムの更新を外部から一括して行えるようにしたデータ伝送装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】複数のマイクロプロセッサを備えた動画像伝送装置においてプログラム変更の必要性が生じた場合、従来はプログラムを格納したROMなどの不揮発性メモリを差し替えることにより、プログラムの更新を行っていた。しかしながら、ラックマウントで使用されることの多い動画像伝送装置においては、この方法では多大な時間と工数を要するという問題と、複数の不揮発性メモリを差し替える際の人為的ミスに伴うバージョン不一致の危険性があった。

【0003】このような問題を解決するため、書換可能不揮発性メモリと外部ダウンロード用インタフェースとを装置に設け、メモリカードやシリアル通信によりプログラム更新を行う方式が提案されている。しかし、一般的には全てのマイクロプロセッサのプログラムを更新することは行わず、プログラム更新の可能性の高いシステム制御部のみのプログラムを外部から更新可能とするケースが多い。ところが、実際には各種回線インタフェース対応や特注対応などでシステム制御部以外にも各部のプログラムを同時に変更する必要性が生じるケースが多々あり、メンテナンス性の面から装置内の全マイクロプロセッサのプログラム更新を外部から一括して行うことが望まれている。

【0004】そして、装置内の全マイクロプロセッサのプログラム更新を外部から行う方法として、図6に示すものが提案されている。この図において、マスタプロセッサ部7に設けられた書換可能不揮発性メモリ73に全てのプロセッサのプログラムを格納しておき、外部ダウンロード用インターフェース74から全てのプロセッサのプログラム更新を行えるようにしている。スレーブプロセッサ部8には揮発性メモリ82だけを設け、起動時に必要なプログラムをマスタプロセッサ部7からスレーブプロセッサ部8の揮発性メモリ82にダウンロードする（特開平7-36704号公報参照）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】図6に示した従来のプログラム更新方法では、プログラム格納用の書換可能不揮発性メモリ73はマスタプロセッサ部7にのみ存在するため、システム起動時にスレーブプロセッサ部のマイクロプロセッサ数分のプログラム・ダウンロードを行う必要がある。このため、マイクロプロセッサ数の増加に伴い、起動時間が長くなるという問題点がある。

【0006】本発明は上記課題を解決するもので、マイクロプロセッサ数の増加に伴うシステム起動時間の増大

を招くことなく、装置内の全プロセッサのプログラム更新を外部ダウンロード用インタフェースより一括して行うことのできるデータ伝送装置を提供することを目的とする。また、全てのマイクロプロセッサのプログラムを1枚のメモ리카ードに格納することで各部のプログラム・バージョン不一致の危険性を回避し、保守メンテナンス性に優れたデータ伝送装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、システム制御部と、データ符号化部と、データ復号化部と、回線制御部とを具備し、前記システム制御部は、プロセッサ用のプログラムを格納する書換可能不揮発性記憶手段と外部ダウンロード用インタフェースとを備え、前記データ符号化部と前記データ復号化部と前記回線制御部は、プログラム格納用の書換可能不揮発性記憶手段を備え、前記書換可能不揮発性記憶手段に格納されているプログラムの更新を、前記システム制御部の外部ダウンロード用インタフェースから一括して行う構成とした。このように構成したことにより、プログラム更新の必要のない時には、各部のマイクロプロセッサは専用の書換可能不揮発性記憶手段に格納されたプログラムを実行するために、従来方式ではシステム起動毎に行っていたマスタプロセッサからスレーブプロセッサへのダウンロード処理が不要となり、速やかなシステム起動を実現することができる。

【0008】また、記憶媒体を読み取る記憶媒体読み取り部を備え、前記記憶媒体読み取り部で前記記憶媒体からシステム制御部とデータ符号化部とデータ復号化部と回線制御部のプログラムを読み取り、前記書換可能不揮発性記憶手段に格納されているプログラムの更新を外部ダウンロード用インタフェースを介して行う構成とした。このように構成したことにより、ラックマウントで使用される場合のメンテナンス性の向上を図ることができる。

【0009】さらに、記憶媒体に格納されているプログラムはバージョン情報を有しており、システム制御部は前記記憶媒体に格納されているプログラムをダウンロードする前に前記バージョン情報を認識する構成とした。このように構成したことにより、プログラムをダウンロードする前にシステム制御部がプログラムのバージョン情報を認識することができる。

【0010】また、データ符号化部とデータ復号化部と回線制御部は、それぞれプロセッサを備え、システム起動時に、これらのプロセッサは、書換可能不揮発性記憶手段に格納されているプログラムのバージョン情報をシステム制御部のプロセッサに通知することにより、前記システム制御部にて前記データ符号化部と前記データ復号化部と前記回線制御部のプログラムのバージョン情報を一括して管理する構成とした。このように構成したこ

とにより、システム制御部にてデータ符号化部とデータ復号化部と回線制御部のプログラムのバージョン情報を一括して管理することができる。

【0011】さらに、システム制御部に備えたプロセッサは、外部ダウンロード用インタフェースからの更新プログラムと、データ符号化部とデータ復号化部と回線制御部の書換可能不揮発性記憶手段に格納されているプログラムのバージョンの比較を行い、更新の必要のあるプロセッサにプログラムのダウンロードを行う構成とした。このように構成したことにより、更新の必要のないプログラムのダウンロードをスキップすることができるので、プログラム・ダウンロード時間の短縮や、人為的ミスによるプログラムのバージョンダウンなどの危険性を回避することができる。

【0012】また、データ復号化部のバスインタフェースは、システム制御部からプログラムのダウンロードを行う際の制御データ入出力手段と、信号受信データ入出力手段とを兼用する構成とした。このように構成したことにより、ダウンロード機能の追加による装置規模の増大を低減することができる。

【0013】さらに、回線制御部のバスインタフェースは、システム制御部からプログラムのダウンロードを行う際の制御データ入出力手段と、信号送信データ入出力手段とを兼用する構成とした。このように構成したことにより、ダウンロード機能の追加による装置規模の増大を低減することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載した発明は、システム制御部と、データ符号化部と、データ復号化部と、回線制御部とを具備し、前記システム制御部は、プロセッサ用のプログラムを格納する書換可能不揮発性記憶手段と外部ダウンロード用インタフェースとを備え、前記データ符号化部と前記データ復号化部と前記回線制御部は、プログラム格納用の書換可能不揮発性記憶手段を備え、前記書換可能不揮発性記憶手段に格納されているプログラムの更新を、前記システム制御部の外部ダウンロード用インタフェースから一括して行うデータ伝送装置であり、各部の書換可能不揮発性記憶手段に格納されているプログラムの更新をシステム制御部の外部ダウンロード用インタフェースから一括して行うという作用を有する。

【0015】本発明の請求項2に記載した発明は、請求項1記載のデータ伝送装置において、記憶媒体を読み取る記憶媒体読み取り部をシステム制御部に備え、前記記憶媒体読み取り部で前記記憶媒体から前記システム制御部とデータ符号化部とデータ復号化部と回線制御部のプログラムを読み取り、外部ダウンロード用インタフェースを介して前記書換可能不揮発性記憶手段に格納されているプログラムの更新を行うデータ伝送装置であり、記憶媒体に格納された各部の更新プログラムをシステム制

御部の記憶媒体読み取り部で読み取り、各部の書換可能不揮発性記憶手段に格納されているプログラムの更新をシステム制御部の外部ダウンロード用インタフェースから一括して行うという作用を有する。

【0016】本発明の請求項3に記載した発明は、請求項1記載のデータ伝送装置において、記憶媒体に格納されているプログラムはバージョン情報を有しており、システム制御部は前記記憶媒体に格納されているプログラムをダウンロードする前に前記バージョン情報を認識するデータ伝送装置であり、システム制御部は記憶媒体に格納されているプログラムをダウンロードする前にそのバージョン番号を認識するという作用を有する。

【0017】本発明の請求項4に記載した発明は、請求項1記載のデータ伝送装置において、データ符号化部とデータ復号化部と回線制御部は、それぞれプロセッサを備え、システム起動時に、これらのプロセッサは、書換可能不揮発性記憶手段に格納されているプログラムのバージョン情報をシステム制御部のプロセッサに通知することにより、前記システム制御部にて前記データ符号化部と前記データ復号化部と前記回線制御部のプログラムのバージョン情報を一括して管理するデータ伝送装置であり、システム制御部は各部のプログラムのバージョン情報を一括して管理するという作用を有する。

【0018】本発明の請求項5に記載した発明は、請求項4記載のデータ伝送装置において、システム制御部に備えたプロセッサは、外部ダウンロード用インタフェースからの更新プログラムと、データ符号化部とデータ復号化部と回線制御部の書換可能不揮発性記憶手段に格納されているプログラムのバージョンの比較を行い、更新の必要のあるプロセッサにプログラムのダウンロードを行うデータ伝送装置であり、システム制御部に備えたプロセッサはバージョン番号の比較により更新の必要の有無を判断し、その必要のあるプロセッサにプログラムのダウンロードを行うという作用を有する。

【0019】本発明の請求項6に記載した発明は、請求項1記載のデータ伝送装置において、データ復号化部のバスインタフェースは、システム制御部からプログラムのダウンロードを行う際の制御データ入出力手段と、信号受信データ入出力手段とを兼用したデータ伝送装置であり、データ復号化部のバスインタフェースはシステム制御部からプログラムのダウンロードを行う際の制御データの入出力と信号受信データの入出力とに兼用されるという作用を有する。

【0020】本発明の請求項7に記載した発明は、請求項1記載のデータ伝送装置において、回線制御部のバスインタフェースは、システム制御部からプログラムのダウンロードを行う際の制御データ入出力手段と、信号送信データ入出力手段とを兼用したデータ伝送装置であり、回線制御部のバスインタフェースはシステム制御部からプログラムのダウンロードを行う際の制御データの

入出力と信号送信データの入出力とに兼用されるという作用を有する。

【0021】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0022】図1に示すように、本発明を適用した動画像伝送装置の一例は、システム制御部1と、このシステム制御部1にシステムバス5によって接続されたデータ符号化部2と映像音声復号化部3と回線制御部4とで構成されている。この例では映像と音声を多重化したシステムを示しているが、映像のみのシステムや、LSD (Low Speed Data)、HSD (High Speed Data) などの制御データを多重化したシステムに対しても、本発明は適用される。

【0023】システム制御部1は、マイクロプロセッサ11と、RAMなどの揮発性メモリ12と、フラッシュEEPROMなどの書換可能不揮発性メモリ13と、外部ダウンロード用インタフェース14と、バスインタフェース15と、これらを接続するCPUバス16とを備えている。バスインタフェース15はシステムバス5に接続される。外部ダウンロード用インタフェース14は、メモ리카ード読み取り部17に接続され、メモ리카ード6をメモ리카ード読み取り部17に装着することで、マイクロプロセッサ11からメモ리카ード6に格納されている情報を読み取ることができる。

【0024】映像音声符号化部2は、マイクロプロセッサ21と、RAMなどの揮発性メモリ22と、フラッシュEEPROMなどの書換可能不揮発性メモリ23と、バスインタフェース25と、多重化処理部27と、符号化処理部28と、映像音声入力部29と、これらを接続するCPUバス26と、ダウンロード調停手段24とで構成される。ダウンロード調停手段24はマイクロプロセッサ21とバスインタフェース25に接続され、バスインタフェース25はシステムバス5に接続される。

【0025】映像音声復号化部3は、マイクロプロセッサ31と、RAMなどの揮発性メモリ32と、フラッシュEEPROMなどの書換可能不揮発性メモリ33と、バスインタフェース35と、分離化処理部37と、復号化処理部38と、映像音声出力部39と、これらを接続するCPUバス36と、ダウンロード調停手段34とで構成される。ダウンロード調停手段34はマイクロプロセッサ31とバスインタフェース35に接続され、バスインタフェース35はシステムバス5に接続される。

【0026】回線制御部4は、マイクロプロセッサ41と、RAMなどの揮発性メモリ42と、フラッシュEEPROMなどの書換可能不揮発性メモリ43と、バスインタフェース45と、回線インタフェース部47と、これらを接続するCPUバス46と、ダウンロード調停手段44とで構成される。ダウンロード調停手段44はマイクロプロセッサ41とバスインタフェース45に接続され、バスインタフェース45はシステムバス5に接続される。

【0027】メモリカード6に格納されるデータの構造の例を図2に示す。この図に示すように、メモリカード6に格納されるデータは、システム制御部1と映像音声符号化部2と映像音声復号化部3と回線制御部4の各々のプログラムの格納部分と、それらのプログラムのバージョン番号の格納部分とを有する。

【0028】以上のように構成された動画像伝送装置におけるプログラム更新動作を図3のフローチャートを参照しながら説明する。

【0029】システムの電源が投入されると（ステップS1）、システム制御部1のマイクロプロセッサ11は、書換可能不揮発性メモリ13に事前に格納されているプログラムを揮発性メモリ12に複写し、揮発性メモリ12に格納されたプログラムを実行する（ステップS2）。マイクロプロセッサ11は、まずプログラム更新処理へ移行するか否かの判定処理を行う。判定手段としては、例えば、プログラム格納用とは別に設けられた書換可能不揮発性メモリに格納された情報や、ディップスイッチなどによる指示や、メモリカード読み取り部17にメモリカード6が装着されているか否かなどの情報による。判定処理により、プログラム更新処理または通常起動処理に遷移する（ステップS3）。

【0030】他方、映像音声符号化部2と映像音声復号化部3と回線制御部4のマイクロプロセッサ21、31、41は、電源投入後には書換可能不揮発性メモリ23、33、43に事前に格納されているプログラムを揮発性メモリ22、32、42に複写し、それらの揮発性メモリに格納されたプログラムを実行する。マイクロプロセッサ21、31、41は、現在実行しているプログラムのバージョンをシステム制御部1のマイクロプロセッサ11に通知した後、ダウンロード調停手段24、34、44により、プログラム更新処理または通常起動処理への遷移指示持ちの状態となる。

【0031】プログラム更新処理に遷移した場合、システム制御部1のマイクロプロセッサ11はバスインタフェース15、システムバス5、バスインタフェース25、35、45を介してダウンロード調停手段24、34、44にプログラム更新処理への遷移指示を行う（ステップS4）。映像音声符号化部2と映像音声復号化部3と回線制御部4のマイクロプロセッサ21、31、41はダウンロード調停手段24、34、44により、プログラム更新処理へ遷移し、更新プログラムのダウンロード開始待ちの状態となる。

【0032】次にシステム制御部1のマイクロプロセッサ11は、外部ダウンロード用インタフェース14を介して、メモリカード読み取り部17に接続されたメモリカード6内に格納されたプログラムのバージョン情報領域を読み込み、メモリカード6に格納された更新プログラムと、マイクロプロセッサ11が現在実行中のプログラム・バージョン、およびマイクロプロセッサ21、31、41から通知された現在実行中のプログラム・バージョンの比較を行う（ステップS5）。これにより、更新の必要のあ

るプロセッサにのみ、更新プログラムのダウンロードを行うことが可能となる（ステップS6）。なお、強制的に全てのプロセッサのプログラムを更新する必要がある時は、この処理をスキップすることができる。

【0033】システム制御部1のマイクロプロセッサ11用のプログラムを更新する場合には、外部ダウンロード用インタフェース14からのマイクロプロセッサ11用のプログラムを揮発性メモリ12に展開した後、書換可能不揮発性メモリ13に書き込む。

【0034】映像音声符号化部2のマイクロプロセッサ21用のプログラムを更新する場合には、マイクロプロセッサ11がバスインタフェース15とシステムバス5とバスインタフェース25とを介してダウンロード調停手段24にダウンロード開始指示を行う。マイクロプロセッサ21はダウンロード調停手段24からダウンロード開始指示を受け、ダウンロード開始指示に対する応答をダウンロード調停手段24とバスインタフェース25を介してマイクロプロセッサ11に返す。同様の手順で、ダウンロードデータの書き込み、読み込みやダウンロード終了指示などの制御をマイクロプロセッサ11とマイクロプロセッサ21との間で調停することにより、外部ダウンロード用インタフェース14からのマイクロプロセッサ21用のプログラムを、バスインタフェース15とシステムバス5とバスインタフェース25とCPUバス26とを介して、揮発性メモリ22に展開する。プログラム全体を揮発性メモリ22に展開し終えた後、書換可能不揮発性メモリ23に書き込む（ステップS7）。映像音声復号化部3のマイクロプロセッサ31と回線制御部4のマイクロプロセッサ41用の各々のプログラムを更新する場合も同様の手順にて行う（ステップS8）。これにより、システム制御部1内には他部へのダウンロードプログラムを格納するためのメモリ領域は不要となる。

【0035】更新が必要な全てのプロセッサへのプログラムダウンロードが完了（ステップS9でYes）した後は、プログラム更新判定手段を通常起動指示に設定し（ステップS10）、システム全休の再起動（ステップS11）を行うことで、各マイクロプロセッサは書換可能不揮発性メモリに格納された更新プログラムを実行して、通常起動処理に遷移する（ステップS12）。

【0036】通常起動処理に遷移した場合、システム制御部1のマイクロプロセッサ11はバスインタフェース15とシステムバス5とバスインタフェース25とを介してダウンロード調停手段24に通常起動処理への遷移指示を行った後、揮発性メモリ12に格納された運用プログラムを実行する。映像音声符号化部2と映像音声復号化部3と回線制御部4のマイクロプロセッサ21、31、41はダウンロード調停手段24、34、44により、通常起動処理へ遷移した後、揮発性メモリ22、32、42に格納された運用プログラムを実行する。

【0037】次に、図4および図5を参照して、映像音

声復号化部3と回線制御部4のバスインタフェース35、45の構成例を説明する。

【0038】図4に示す映像音声復号化部3のバスインタフェース35は、タイミング生成部351と受信データおよびプログラムダウンロード用FIFO352で構成される。タイミング生成部351はシステムバス5とCPUバス36とダウンロード調停手段34と受信データおよびプログラムダウンロード用FIFO352に接続される。受信データおよびプログラムダウンロード用FIFO352はシステムバス5とCPUバス36とタイミング生成部351とに接続される。そして、動画像伝送装置が送受信動作を行っている時には、受信データおよびプログラムダウンロード用FIFO352は、回線から受信した映像音声多重データを回線制御部4からシステムバス5を介して映像音声復号化部3内の分離化処理部37に渡すためのデータFIFOとして使用される。ここで、このFIFO352をシステム制御部1からも書込み可能とすることで、プログラム更新時には外部ダウンロード用インタフェースからの更新プログラムを揮発性メモリ32に渡すためのデータFIFOとしても使用することができる。

【0039】図5に示す回線制御部4のバスインタフェース45は、タイミング生成部451と送信データおよびプログラムダウンロード用FIFO452と受信データ用FIFO453とで構成される。タイミング生成部451はシステムバス5とCPUバス46とダウンロード調停手段44と送信データおよびプログラムダウンロード用FIFO452と受信データ用FIFO453とに接続される。送信データおよびプログラムダウンロード用FIFO452と受信データ用FIFO453とは、いずれもシステムバス5とCPUバス36とタイミング生成部451とに接続される。そして、動画像伝送装置が送受信動作をしている時には、送信データおよびプログラムダウンロード用FIFO452は、回線に送信する映像音声多重データを映像音声符号化部2からシステムバス5を介して回線制御部4内の回線インタフェース部47に渡すためのデータFIFOとして使用される。ここで、このFIFO452をシステム制御部1からも書込み可能とすることで、プログラム更新時には外部ダウンロード用インタフェースからの更新プログラムを揮発性メモリ42に渡すためのデータFIFOとしても使用することができる。

【0040】このように、本発明の実施の形態では、プログラム更新の必要のないシステムの起動時には、マイクロプロセッサ間でのダウンロード処理が発生しないため、速やかなシステム起動を実現することができる。また、映像音声復号化部3と回線制御部4のバスインタフェース35、45では、FIFOを送受信データの転送およびプログラムダウンロードに用いているので、プログラムダウンロード機能を持たせたことによる装置規模の増大を抑えることができる。

【0041】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明

によれば、データ伝送装置のシステム制御部とデータ符号化部とデータ復号化部と回線制御部とにプログラム格納用の書換可能不揮発性メモリを備え、外部ダウンロード用インタフェースからダウンロードされる更新プログラムを各部のプログラム格納用の書換可能不揮発性メモリに格納するように構成したので、プログラム更新の必要のない時には、マイクロプロセッサ間でのダウンロード処理を必要とせず、速やかなシステム起動を実現することができるという効果が得られる。

【0042】また、ラックマウントで使用されることの多いデータ伝送装置においては、装置内の全マイクロプロセッサのプログラム更新を1枚の記憶媒体により実現することが可能となるため、従来の基板毎にROM交換を行っていた方法に比較して、保守メンテナンス性の大幅な向上が図れるという効果が得られる。

【0043】さらに、回線インタフェース対応などでシステム制御部プログラムと回線制御部プログラムを同期して変更する必要がある場合などにおいても、1枚の記憶媒体に全プログラムを格納することでバージョン不一致の危険性を回避することができるという効果が得られる。

【0044】また、プログラム更新を行う際に現在実行中のプログラムと更新プログラムのバージョン比較を行うようにしたので、誤って古いバージョンのプログラムに更新する危険性を回避することができるという効果が得られる。

【0045】そして、データ復号化部や回線制御部においては、プログラム・ダウンロード用の制御データ入出力手段と送受信データ入出力用手段とを兼用することで、装置規模の増大を抑えることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態である動画像伝送装置の構成例を示すブロック図、

【図2】図1におけるメモリカードに格納されるデータの構造の例を示す図、

【図3】図1におけるシステム制御部のマイクロプロセッサにより実行されるプログラム更新処理の実例を示すフローチャート、

【図4】図1における映像音声復号化部のバスインタフェースの構成例を示すブロック図、

【図5】図1における回線制御部のバスインタフェースの構成例を示すブロック図、

【図6】従来のプログラム更新機能を有するマルチプロセッサシステムの構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 システム制御部
- 2 映像音声符号化部
- 3 映像音声復号化部
- 4 回線制御部

6 メモリカード

11、21、31、41 マイクロプロセッサ

13、23、33、43 書換可能不揮発性メモリ

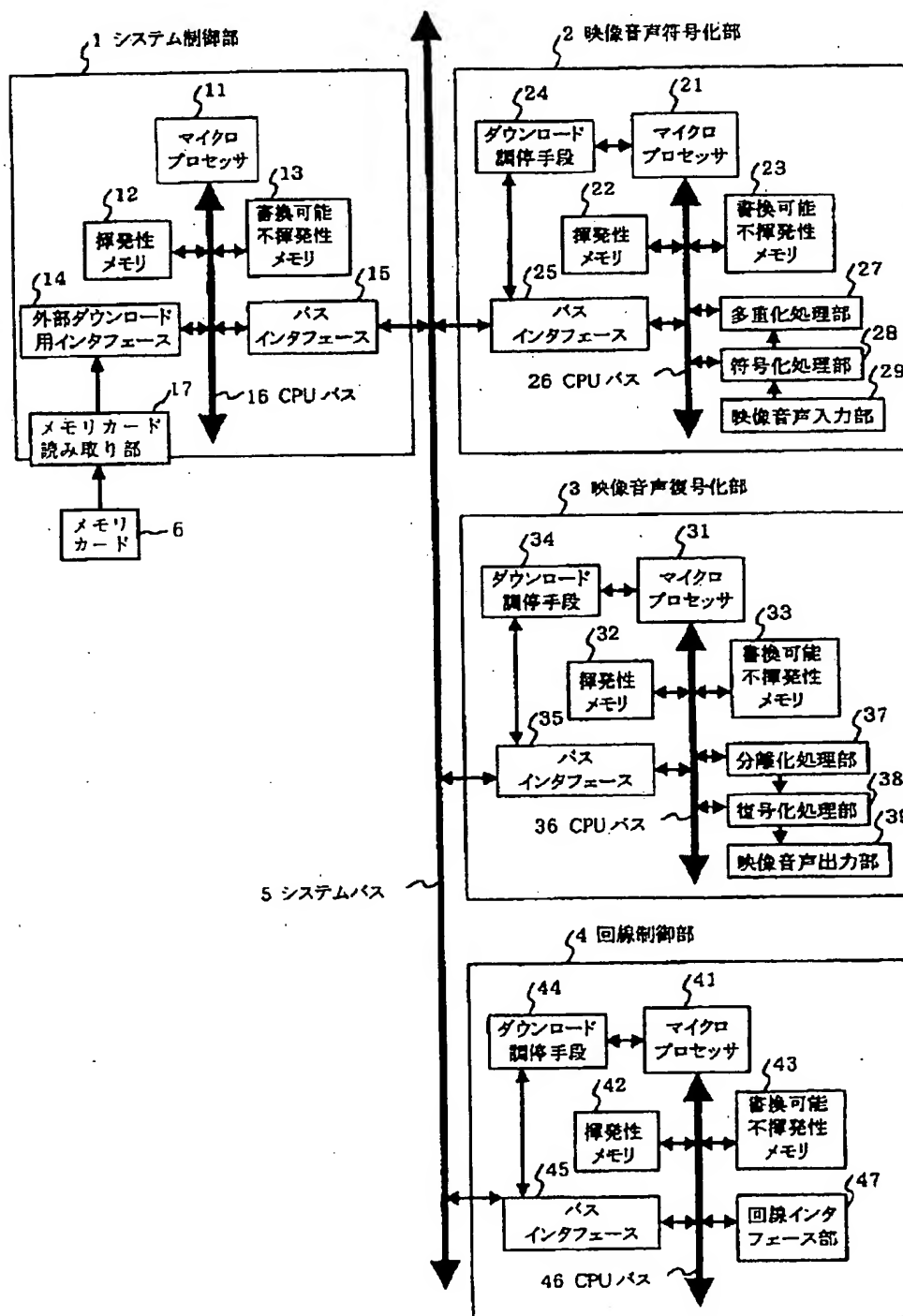
14 外部ダウンロード用インタフェース

17 メモリカード読み取り部

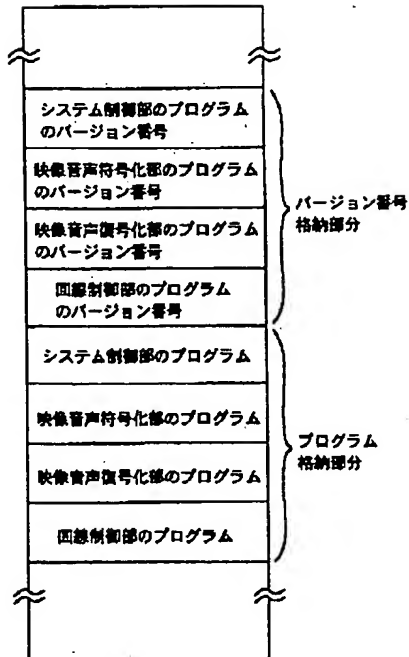
352 受信データおよびプログラムダウンロード用FIFO

452 送信データおよびプログラムダウンロード用FIFO

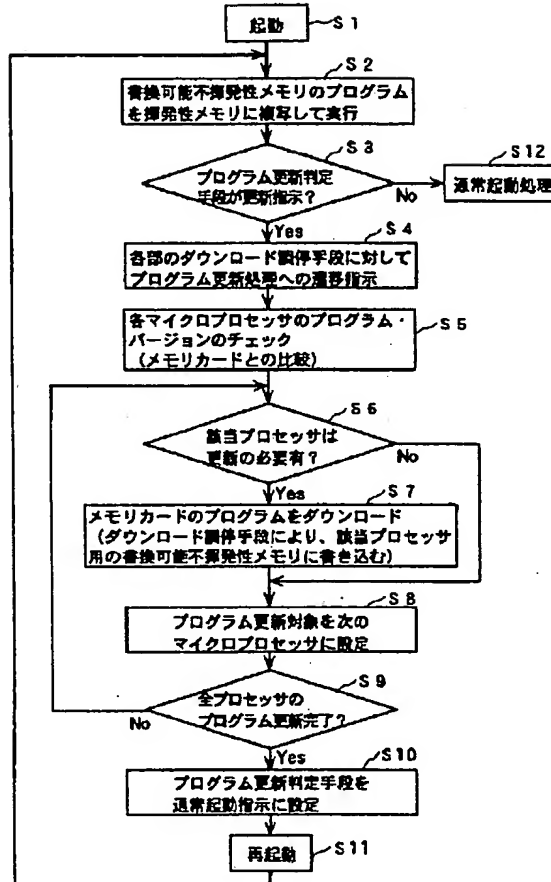
【図1】



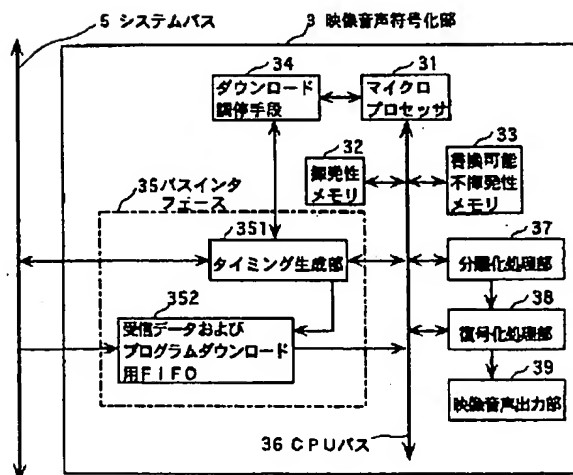
【図2】



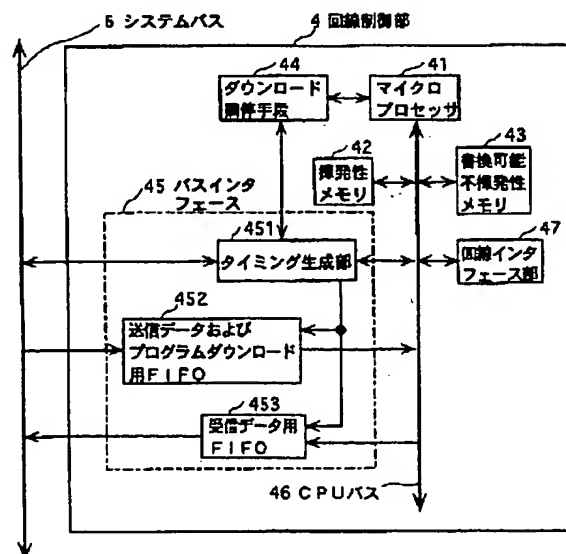
【図3】



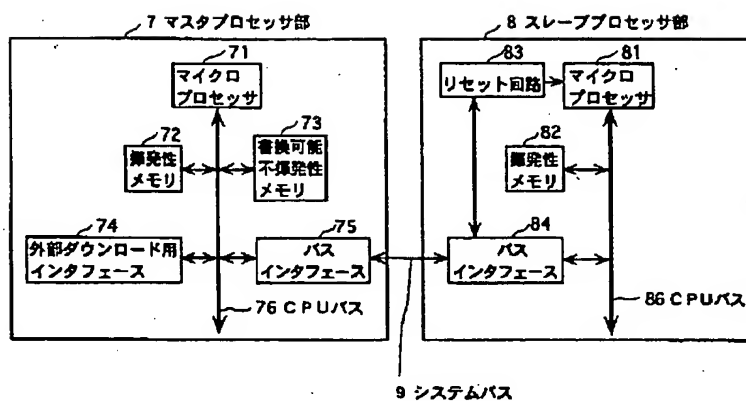
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72) 発明者 藤本 研司
 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
 号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 平井 亮二
 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
 号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者 渡辺 秀樹
 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
 号 松下通信工業株式会社内

Fターム(参考) 5B045 HH01 HH02 KK06
 5B076 AC03 BB06

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.